Étude paléoxylologique du Sahara (XVII) : Guttiferoxylon saharianum *n. sp., bois néogène silicifié de Bekati el Bass (Confins algéro-soudanais).*

Par Edouard Boureau.
SOUS-DIRECTEUR AU MUSÉUM

Le bois silicifié qui fait l'objet de cette nouvelle Note, a été découvert par M. André Cornet, à qui nous renouvelons nos remerciements, pour les intéressantes récoltes données au Muséum.

Cet échantillon appartient à un tronc de 1 m de long et provient de la falaise de Bekati el Bass, aux confins algéro-soudanais, notamment d'une couche de calcaire blanc à silex, *Cardium* et Gastropodes, jouant le rôle morphologique de hammada. Le gisement est situé par 0°54' de longitude E. et 20°50' de latitude N., à 70 km au N. de Tessalit, au S. de Bidon V, à l'E. de Tisserlitine.

Cette même couche qui a donné à Tisserlitine, le *Rutoxylon Corneti* Boureau [1] appartient à une série stratigraphique bien définie, placée en concordance sur le Continental intercalaire et dont la coupe a été décrite dans une récente Note [1].

M. Chavan. à qui M. A. Cornet avait confié les Cardiidae pense qu'il est vraisemblable qu'une telle couche calcaire appartienne au Pontien, sans en exclure toutefois, le Sarmatien et le Plaisancien, en raison du nombre relativement restreint d'animaux fossiles étudiés.

Le fragment qui nous a été remis est de couleur grise avec un zonage clair. La conservation est passable: Le tronc était volumineux, les rayons apparaissant parallèles dans une coupe transversale.

GUTTIFEREAE

Guttiferoxylon saharianum *n. sp.*

(pl. I, fig. 1 et 2).

Collection A. Cornet, S 65.

1. Boureau Ed. — 1952. — Étude paléoxylologique du Sahara (XVI) : Sur un échantillon silicifié récolté dans les couches post-éocènes de Tisserlitine, sur la bordure NW. de l'Adrar des Iforas. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, pp. 489-495, 1 pl. h.-t., 1952.

I. — Étude anatomique.

Bois hétéroxylé, d'Angiosperme. Un zonage d'accroissement existe, créé par le développement plus ou moins accentué du parenchyme.

1. *Vaisseaux.* — En coupe transversale, les pores sont isolés ou disposés par groupes dispersés, sans ordre apparent. Les pores peu écrasés et déformés par contact mutuel, gardent leur forme arrondie. Ils sont disposés en files radiales généralement courtes et inférieures à 5, mais pouvant atteindre un maximum de 9 pores. Dans certains cas, ces files de pores sont obliques, mais toujours peu développées. Il existe égalcment des îlots, peu développés, de quelques pores.

Les vaisseaux sont toujours en contact avec les rayons placés latéralement dans la coupe transversale.

En coupe longitudinale, les éléments de vaisseaux ont un trajet rectiligne.

Densité des pores : Un champ microscopique de 3 mm² contient en moyenne, 12 pores ou groupes de pores soit en tout 25 pores. On compte donc une moyenne de 4 pores isolés ou groupes de pores au mm², soit en tout 8 pores au mm². Ils sont donc rares.

Mensurations : Epaisseur de la paroi des vaisscaux : 10 μ.

Diamètres transversaux les plus répandus (Tg × Rd).

— pores isolés : 84 μ × 84 μ ; 98 μ × 98 μ ; 140 μ × 140 μ.

— pores groupés par 2 : (100 μ × 120 μ) + (100 μ × 120 μ).

— pores groupés par 3 : (110 μ × 110 μ) + (110 μ × 110 μ) + (120 μ × 110 μ).

Les vaisseaux sont donc de petite taille et de taille moyenne.

Longueur des éléments de vaisseaux 215 μ ; 350 μ.

Ponctuations intervasculaires des éléments de vaisseaux. Les éléments de vaisseaux sont recouverts de nombreuses petites ponctuations aréolées de forme hexagonale arrondie, de diamètre 4 μ et séparées par des intervalles de 1 μ. Elles sont légèrement écrasées par voisinage mutuel, mais elles sont sans contact et gardent leur forme isodiamétrique. L'ouverture de ces ponctuations est toujours circulaire. Les ponctuations sont alternées et forment des files obliques, qui font avec l'horizontale un angle d'environ 20°, mais cette inclinaison est très variable. Il arrive même, rarement, que les ponctuations soient opposées. On compte 5 ponctuations pour 100 μ².

Ponctuations communes aux vaisseaux et au parenchyme. Au contact du parenchyme, les ponctuations perdent leur forme isodiamétrique, pour s'écraser horizontalement (5 μ × 2 μ) avec une ouverture en forme de fente. Cette tendance à former des ponctua-

tions aréolées scalariformes s'effectue parfois par la coalescence de deux ponctuations isodiamétriques qui gardent deux ouvertures distinctes dans une même aréole.

Contenu des éléments de vaisseaux. Les éléments de vaisseaux qui sont fréquemment vides, contiennent quelquefois le même produit de sécrétion noir que l'on retrouve dans tous les éléments parenchymateux de cette espèce. Cette secrétion se localise souvent au voisinage de la paroi transversale.

Perforation et cloison terminale. La perforation est simple et la cloison terminale fait généralement avec l'horizontale un angle voisin de 30° (lame tangentielle).

2. *Les fibres.* — Vues en coupe transversale, elles sont rassemblées suivant des files radiales régulières, placées entre les rayons par groupes de 3 à 10 (surtout 5). Leur coupe transversale est carrée ou rectangulaire et leur paroi peu épaisse.

Diamètre moyen d'une fibre (d'une lamelle mitoyenne à l'autre) : 14 à 21 μ.

Ouverture d'une fibre, diamètre : 13 μ, environ.

Epaisseur de la paroi (demi-épaisseur) : 3 μ environ.

Les lames longitudinales montrent des fibres effilées, de longueur variable.

Elles sont couvertes de petites ponctuations de diamètre 2 μ et espacées de 3 à 4 μ sans aréole discernable, disposées en files irrégulières. Ce sont probablement des fibres simpliciponctuées (= libriformes).

Les fibres sont dépourvues de tout contenu visible et forment un tissu uniformément clair, en coupe transversale, qui s'oppose au tissu parenchymateux, au contenu sombre.

3. *Le parenchyme ligneux.* — Il est constitué par des bandes tangentielles très peu épaisses, de cellules parenchymateuses au contenu sombre, en rapport plus ou moins étroit avec les vaisseaux (parenchyme juxtavasculaire) et plus ou moins longuement aliforme et souvent confluent, en certaines zones. Ces files de cellules parenchymateuses sont le plus souvent unisériées, mais peuvent avoir une épaisseur radiale de 2 cellules. Au contact des vaisseaux, le parenchyme plus développé semble se localiser en position adaxiale (vers la moelle).

Dans certaines régions des lames transversales, les confluences parenchymateuses sont marquées de telle façon que la coupe transversale est parcourue par des files tangentielles rapprochées, distantes de 625 μ à 125 μ. Ces files parenchymateuses parallèles et continues, au nombre de 5 à 10, forment des régions particulières nettement distinctes des autres avec lesquelles elles alternent.

Entre ces régions, le parenchyme aliforme est beaucoup moins

1 cm

1



200 µ

2

Cl. G. Tendron

Publié avec le concours C. N. R. S.

développé et on n'observe plus de confluences. Il est dans certains cas très court et une aile parenchymateuse peut s'étendre latéralement sur une longueur inférieure au diamètre du vaisseau.

Dimension des cellules de parenchyme (ou coupe transversale) : 20 μ × 20 μ. Elles peuvent être légèrement allongées en direction grâce à leur contenu sombre qui se détache sur le fond clair des fibres.

4. *Les rayons.* — Les rayons ligneux, observés en coupe tangentielle, sont presque toujours unisériés, formés d'un nombre de cellules allant de 7 à 13. Dans ce plan d'observation, les cellules apparaissent arrondies et ellipsoïdes sauf aux extrémités des rayons. Elles sont plus allongées verticalement que tangentiellement. Elles laissent entre leur paroi propre et celles des trachéides voisines verticales, des méats intercellulaires. Les rayons sont au contact de trachéides de chaque côté, mais dont la paroi verticale, souvent rectiligne, peut être ondulée de façon caractéristique. Ils sont homogènes, du type III de Kribs ou subhomogènes. Leur hauteur verticale atteint de 15 à 20 μ et la largeur horizontale de 9 à 15 μ. Le contenu des cellules couchées est sombre au même titre que toutes les cellules parenchymateuses de l'échantillon et que les vaisseaux. Il s'agit d'une substance oléorésineuse secrétée par les cellules vivantes du parenchyme. La paroi des cellules des rayons ligneux est mince avec une épaisseur moyenne de 1 μ. On en compte environ 15 au mm horizontal tangentiel. Longueur radiale des cellules couchées : 30 μ ; 60 μ ; 75 μ...

Une lame radiale montre que les champs de croisement, rarement observables, en raison du contenu sombre de toutes les cellules couchées des rayons, sont garnis de ponctuations extrêmement fines, circulaires, très nombreuses et dont l'aréole est peu développée.

On ne trouve aucune trace d'étagement des rayons.

II. — Affinités.

Il semble qu'une comparaison étroite du plan ligneux tel que nous venons de le décrire, puisse être faite avec ceux que l'on trouve dans divers groupes. Le rapprochement peut être fait, surtout avec celui des Guttifères, dont les espèces actuelles se rencontrent en Afrique, de façon caractéristiques dans la forêt dense intertropicale, et sont absentes de la région saharienne. Un parallèle peut s'établir avec certaines espèces du genre *Garcinia*. Un plan ligneux de *G. spicata* Hook f., décrit par K. A. Chowdhury et S. S. Ghosh (1947) [1],

1. Chowdhury K. A. et S. S. Ghosh. — 1946. — Some more commercial timbers of India. — Indian forest records, 4, 3, pp. 1-25, pl. I-VII, 1946.

pl. III), présente une coupe transversale très voisine. On y rencontre pareillement des zones à parenchyme circummédullaire développé, séparées par des zones à parenchyme juxtavasculaire aliforme peu marqué. La coupe transversale du *G. rostrata* HASSK rappelle également notre échantillon (METCALFE et CHALK [1], p. 174, fig. 42 H). Les rayons exclusivement unisériés se rencontrent chez les Guttifères, dans les genres *Mesua*, *Calophyllum*, *Caraipa* et *Haploclathra*. Le *Mesua ferrea* (LECOMTE [2], 1925, pl. XXXVIII et KANEHIRA [3], 1924, fig. 1 présente une coupe tangentielle comparable et dans la coupe transversale, le parenchyme a une disposition voisine, bien que ses bandes soient plus épaisses pour la plupart (jusqu'à 4 cellules) et les vaisseaux plus nombreux et plus développés (jusqu'à 300 μ) *Calophyllum saïgonense* (LECOMTE [2], 1925, pl. XXXVIII) a une coupe transversale très différente.

Parmi les Hypericacées, citons *Cratoxylon formosanum* Benth. et Hook (LECOMTE, 1925, pl. XXXVI) très voisin par la distribution et l'importance du parenchyme, par la grandeur des vaisseaux (toutefois plus nombreux) et les rayons du bois.

Espèces fossiles. Parmi les espèces fossiles de Guttifères connues citons :

1° *Guttiferoxylon prambachense* E. HOFMANN, 1952 [[4], p. 140, pl. XI, fig. 1 et texte, fig. 5], de l'Oligocène supérieur d'Autriche, (Chattien) qui est relativement voisin de notre spécimen. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

1. pas de zones d'accroissement.
2. bandes parenchymateuses concentriques larges de 2 cellules, plus larges au voisinage des vaisseaux.
3. vaisseaux peu nombreux, surtout solitaires ou en files plus rares de 2 à 3, très petits ou un peu plus gros.
4. Rayons 2-sériés et de 10 à 20 cellules de haut (surtout 12).
5. fibres libriformes en séries radiales.

Dans l'ensemble, notre échantillon contient moins de parenchyme : parenchyme vertical légèrement moins développé et parenchyme horizontal des rayons seulement 1-sérié et rarement 2-sérié. Mais les points communs sont importants.

1. METCALFE C. R. et L. CHALK. — 1950. — Anatomy of Dicotyledons, pp. 170-179.
2. LECOMTE H. — 1926. — Les bois de l'Indochine. Agence économique de l'Indochine.
3. KANEHIRA R. — 1924. — Anatomical notes on Indian Woods-Bull, n° 4, Dept of Forestry, Taihoku, Formosa, 1924.
4. HOFMANN E. — 1952. — Pflanzenreste aus dem Phosphoritvorkommen vom Prambachkirchen en Osterrcich. II Teil. *Palaeontographica*, Bd. XCII, Abt. B., pp. 122-183, pl. IX-XIII, 1952.

2° *Guttiferoxylon fareghense* Kräusel, 1939 [1, pl. 21, fig. 4, 5 et texte, fig. 28] du Miocène inférieur égyptien qui montre pareillement des bandes de parenchyme inégalement développées, soit confluentes, mais plus épaisses, soit aliformes courtes. Les rayons peuvent être 1-2, et rarement 3-sériés. Les points communs avec notre échantillon sont également appréciables.

Par contre, en examinant les autres échantillons fossiles connus et notamment leurs deux caractères essentiels : importance des bandes de parenchyme et structure des rayons ligneux, on peut en éliminer un certain nombre et notamment :

1° *Guttiferoxylon symphonioides* (Bancroft) Kräusel, 1939 [1, pl. 21, fig. 3, texte, fig. 1]. Cette espèce Miocène et peut être Oligocène d'Egypte et d'Afrique orientale anglaise, fut d'abord décrite par Bancroft sous le nom de *Dryoxylon symphonioides*, en 1932 [2, pl. 752, pl. 29, fig. 1, Texte, fig. 1], on y trouve de façon caractéristique le type *Ficus* avec un parenchyme circummédulaire plus développé. Les rayons sont trisériés. On l'a rapprochée surtout du genre actuel *Symphonia*.

2° *Guttiferoxylon garcinioides* E. Hofmann, 1944 [3 pl. VII, fig. 4, 5 ; pl. VIII, fig. 1 et texte, fig. 6] du Miocène (Burdigalien) de Prambachkirchen, qui a une coupe transversale assez voisine, et une répartition comparable du parenchyme vertical, mais qui diffère de notre échantillon par ses rayons 3- et 4-sériés plus élevés. Cette espèce fut comparée aux Garcinieae.

3° Deux espèces de Guttifères de Scec-Gurè en Somalie, présentent des différences également très nettes ; en ce qui concerne les rayons et le parenchyme : *Symphonioxylon Scec-Gurensis* Chiarugi, 1933 [4, pl. XVI (XI), fig. 1 *a*, *b*, *c*, *d*] et *S. Stefaninii* Chiarugi, 1933 [4, pl. XV (X), fig. 1 *a*, *b*, 2*a*, *b*].

4° Deux espèces Colombiennes ont un parenchyme disposé de telle sorte que notre échantillon est très différent. Leur parenchyme est très nettement du type *Ficus* :

— *Guttiferoxylon platonioides* Schonfeld, 1947 [5, p. 29, fig. 22-

1. Krausel, R. — 1939. — Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wusten Agyptens. IV. Die fossilen Floren Agyptens. 3. Die fossilen Pflanzen Agyptens. — *Abhandl. d. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. — Math. — Naturw* Abt., N. F., Heft 47, pp. 1-140, pl. 1-23, 1939.

2. Bancroft H. — 1932. — Some fossil dicotyledonous woods from the Miocene (?) beds of East Africa. *Ann. Bot.*, vol. XLVI, pp. 745-767, pl. XXXIX.

3. Hofmann E. — 1944. — Pflanzenreste aus dem Phosphoritvorkommen von Prambachkirchen in Oberdonau. — *Palaeontographica*, Bd. LXXXVIII, Abt. B., pp. 1-68, pl. I-XIII, 1944.

4. Chiarugi A. — 1933. — Legni fossili della Somalia Italiana. *Palaeontographia italica*. vol. XXXII, suppl. 1, pp. 97-167 (43-113).

5. Schonfelf G. — 1947. — Hölzer aus dem Tertiär von Kolumbien. — *Abh. Senckenberg Natur. Ges.*, 475, pp. 1-53, 38 fig., 5 pl., 1947.

23 ; pl. 3, fig. 1-4], qui fut comparé au genre actuel *Platonia*, et *G. compactum* Schonfeld, 1947 [5, p. 33, fig. 24-29 ; pl. 3, fig. 5-6 ; pl. 4, fig. 1-6].

Il s'agit d'une espèce fossile nouvelle du genre *Guttiferoxylon*, qui présente des affinités incontestables avec quelques espèces déjà décrites. En raison de son origine, nous la désignerons **Guttiferoxylon saharianum** *n. sp.*

III. — Diagnose.

Guttiferoxylon saharianum Boureau, n. sp.

Bois hétéroxylé d'Angiosperme dicotylédone. Zonage d'accroissement créé par une alternance de parenchyme très développé et de parenchyme très peu marqué. Vaisseaux de petite taille et de taille moyenne, arrondis, plus souvent jusqu'à 5 et même 9. Densité : 4 pores ou groupes de pores au mm², en moyenne. Contenu des vaisseaux sombres. Ponctuations latérales intervasculaires aréolées, au nombre de 5 pour 100 μ². Fibres, simpliciponctuées (?) de diamètre moyen 14 à 21 μ, à paroi mince (3μ). Parenchyme vertical disposé en bandes tangentielles, unicellulaires, le plus souvent adaxial, juxtavasculaire, fortement aliforme et confluent, formant des bandes circummédullaires. En d'autres zones, parenchyme faiblement aliforme. Cellules du parenchyme sensiblement cubiques, à contenu sombre. Rayons unisériés, le plus souvent, constitués par 7 à a 3 cellules arrondies à contenu sombre. Champs de croisement couverts de nombreuses ponctuations fines. Pas de traces d'étagement. Pas de canaux secréteurs normaux ou traumatiques.

IV. — Âge géologique.

Comme il s'agit d'une espèce nouvelle, il est difficile, partant d'elle de donner un âge précis aux couches qui l'ont livrée. Néanmoins on peut constater que les espèces connues de Guttifères fossiles qui lui sont comparables ont un âge qui n'infirme pas l'âge Pontien qu'on a pensé lui attribuer.

Laboratoire d'Anatomie Comparée des Végétaux vivants et fossiles du Muséum.